



EPISODE 56

Analiza dyspersji w ramach eksploatacji i konserwacji

Bankable. Reliable. Local.

Analiza dyspersji w ramach eksploatacji i konserwacji

>> Opis

Elektrownie fotowoltaiczne to wspaniała inwestycja przynosząca długoterminowe zyski. Ich budowa jest szybka, ale eksploatacja i konserwacja wymaga ponad 25 lat. W porównaniu z małymi elektrowniami fotowoltaicznymi, liczba i skala komponentów dużych elektrowni fotowoltaicznych jest ogromna, a opóźniona konserwacja utrudnia rozwiązywanie problemów. Na wczesnym etapie mogą również wystąpić problemy z wyborem sprzętu, jakością konstrukcji itp. Czynniki te wpływają na przychody z produkcji energii na późniejszym etapie eksploatacji elektrowni. Warsztaty Solis skupią się na wykorzystaniu narzędzi cyfrowych do wspomaganie codziennych operacji.



Czym jest analiza dyspersji?

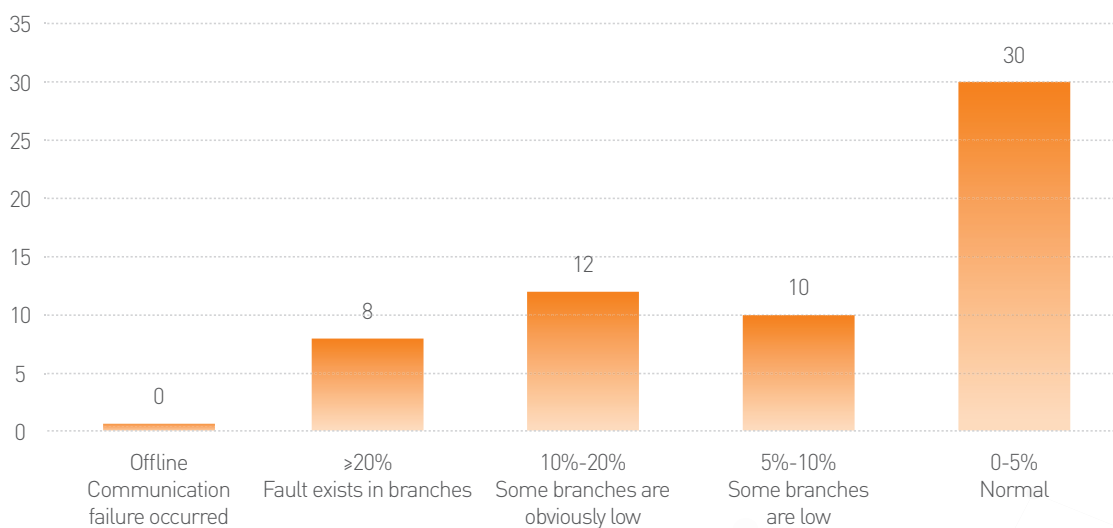
Analizę dyspersji łańcucha fotowoltaicznego stosuje się głównie do oceny ciągłości generowania mocy łańcucha fotowoltaicznego i jego wydajności. W praktycznych zastosowaniach odzwierciedla ona bieżącą sytuację każdej gałęzi DC falownika. Niski współczynnik dyspersji prądu wskazuje, że wydajność wytwarzania energii w każdej gałęzi jest stabilna. Wysoki wskaźnik dyspersji prądu oznacza duże odchylenie prądu gałęzi, co pozwala na przeprowadzenie kolejnego etapu badania punktu stałego.

Wzór na obliczenie dyspersji prądu łańcucha fotowoltaicznego jest następujący:

$$\text{Dyspersja} = \frac{\text{odchylenie standardowe prądu łańcucha fotowoltaicznego}}{\text{wartość średnia prądu łańcucha fotowoltaicznego}} * 100\%$$

Na platformie zarządzania informacjami o elektrowni fotowoltaicznej oddzielny wskaźnik prądu łańcucha fotowoltaicznego przyjmuje średnią ważoną wskaźnika dyskretyzacji w każdym momencie dnia, aby ocenić wskaźnik dyskretyzacji całego dnia. Na potrzeby oceny wartości dyspersji prądu łańcucha fotowoltaicznego dzieli się ją zasadniczo na pięć następujących przypadków:

Analysis Discrete Rate of Inverter String

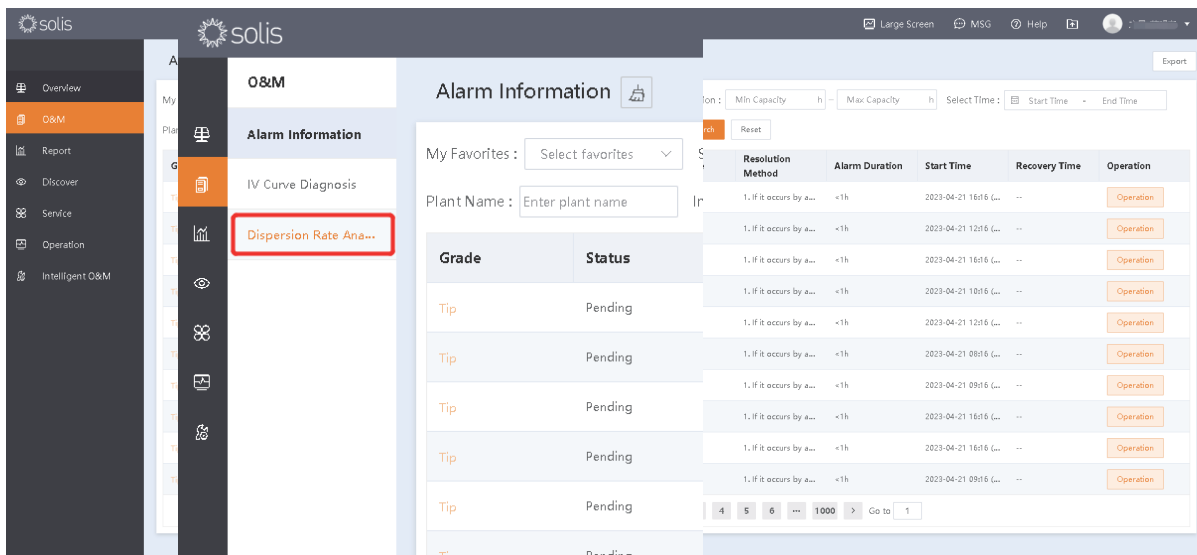


Zakres dyspersji prądu	Odpowiedni opis
0~5%	Prąd łańcucha fotowoltaicznego działa normalnie
5%-10%	Prąd roboczy niektórych łańcuchów fotowoltaicznych jest niski
10%-20%	Prąd niektórych łańcuchów fotowoltaicznych są znacznie niższe niż innych
>20%	Prąd roboczy niektórych ciągów fotowoltaicznych jest słaby (co najmniej jedna gałąź jest odłączona), co wpływa na wytwarzanie energii.
Offline	Niektóre łańcuchy fotowoltaiczne odpowiadają błędom komunikacji w falowniku

Zastosowanie scen

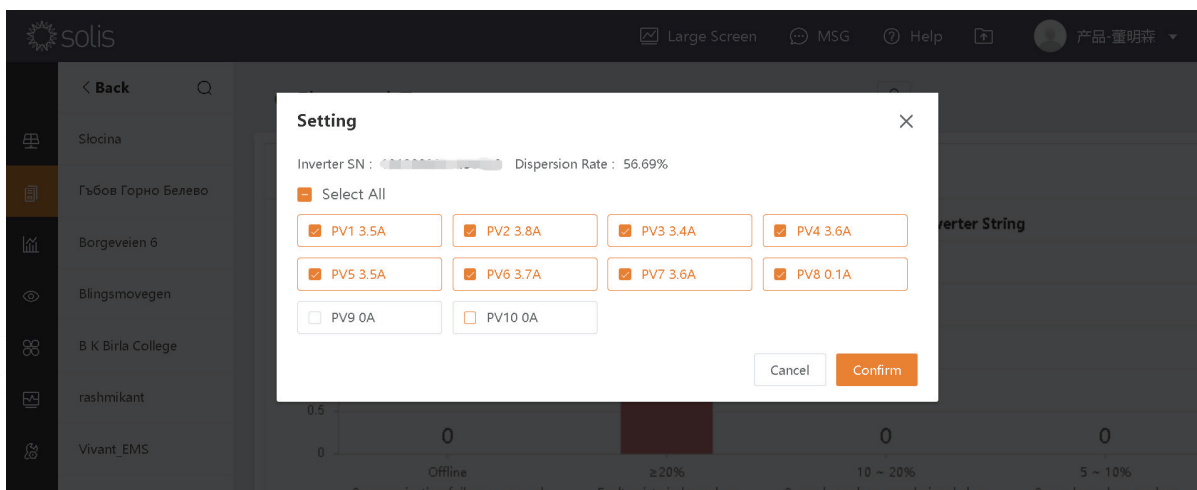
Analiza prędkości dyskretnej może służyć głównie jako pomocne narzędzie do rozwiązywania problemów z tłumieniem mocy i prądu spowodowanym blokadą cienia systemów fotowoltaicznych, brudnymi panelami fotowoltaicznymi, mieszanymi instalacjami paneli fotowoltaicznych, uszkodzeniami paneli fotowoltaicznych itp. Analizę prędkości dyskretnej systemu PV można przeprowadzić w centrum obsługi i konserwacji SolisCloud:

Platforma SolisCloud → obsługa i konserwacja → analiza prędkości dyskretnej

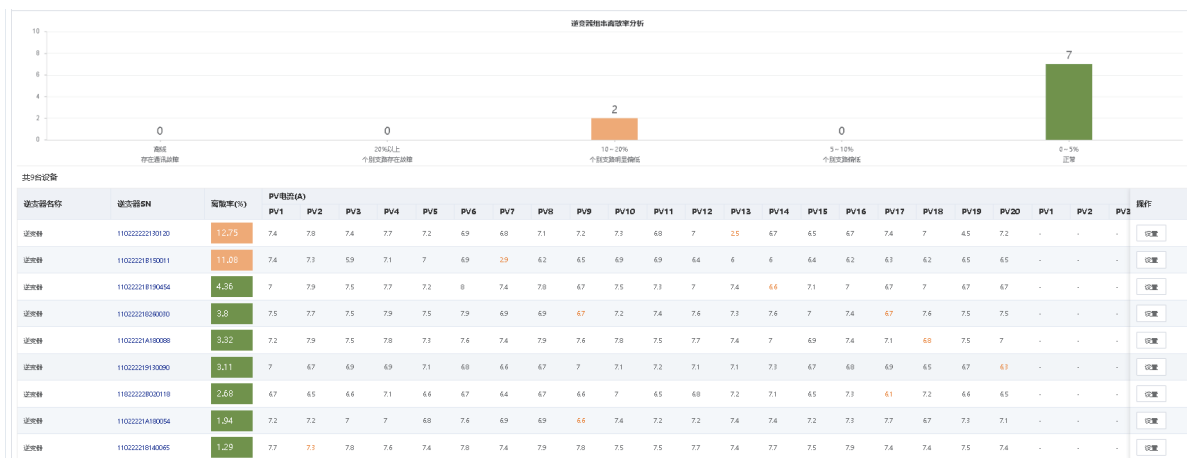


Ponadto podczas korzystania z narzędzia aplikacji należy zwrócić uwagę na poniższe problemy:

1. Sugeruje się, aby podczas przeprowadzania analizy dyspersji wykluczyć nietypowe scenariusze pogodowe, takie jak pochmurne i deszczowe dni.
2. Każdy falownik łączy się z ponad sześcioma łańcuchami fotowoltaicznymi.
3. Czas podglądu operacji obejmuje godziny od 10:00 do 14:00 każdego dnia, więc dane z danego dnia można sprawdzić po godzinie 10:00.
4. Gatęzie, które nie są podłączone do łańcucha fotowoltaicznego, należy odznaczyć przed wykonaniem analizy, aby uniknąć zakłóceń.



Zacienienie Poniższy przypadek elektrowni obejmuje łącznie 9 falowników. W wyniku analizy wskaźnik dyskretyzacji ciągu fotowoltaicznego podłączonego do dwóch falowników wyniósł od 10% do 20%. Natężenie prądu PV13string i PV7string jest niskie, więc konieczne jest zbadanie przyczyny w terenie.

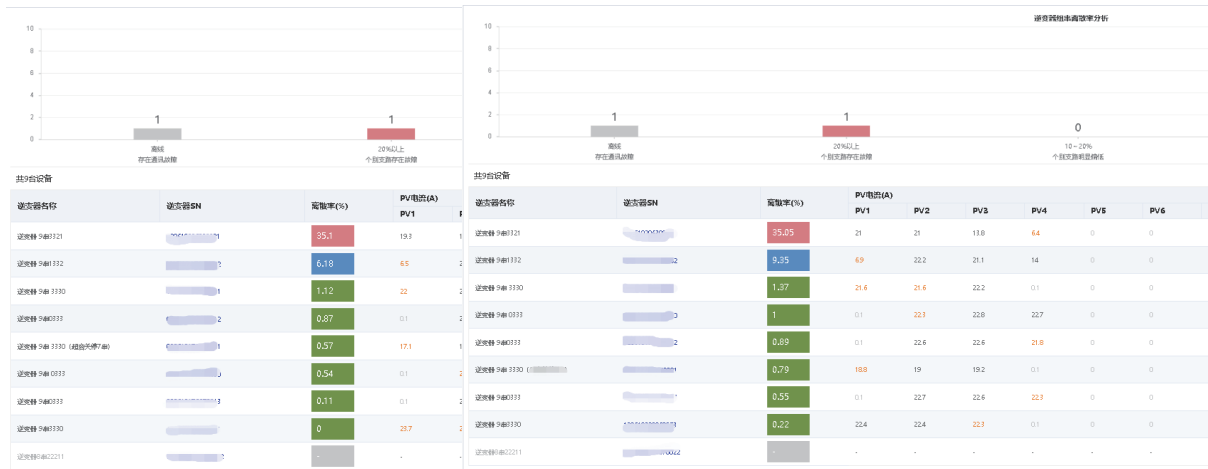


Na podstawie badań terenowych można stwierdzić, że łańcuch fotowoltaiczny odpowiadający dwóm falownikom o wysokich współczynnikach dyskretyzacji jest zablokowany przez obiekt, co prowadzi do strat elektrycznych i dystrybucyjnych spowodowanych cieniem w określonych porach dnia. Zacienienie skutkuje luką między prądem roboczym a wartością prądu normalnego ciągu fotowoltaicznego i odpowiednim wzrostem współczynnika dyskretyzacji.

W przypadku tego rodzaju blokady klient musi przenieść panel fotowoltaiczny w bardziej otwartą przestrzeń.



Wady paneli fotowoltaicznych: W odniesieniu do tego samego przypadku elektrowni, z wyjątkiem jednego falownika offline, wskaźnik dyskretyzacji wynosi 6% dla 8 falowników online i 20% dla podłączonych komponentów. Co więcej, analiza wielodniowa elektrowni była stale sprawdzana i stale przekraczała 20%. Potwierdzono, że natężenie prądu łańcucha falownika było niskie.



W tym miejscu nie było żadnej blokady, więc można wywnioskować, że mogły wystąpić pewne problemy z panelem fotowoltaicznym. Konieczne są dalsze badania i analiza panelu fotowoltaicznego, aby wykluczyć zabrudzenie powierzchni panelu fotowoltaicznego lub inne przyczyny tłumienia mocy i prądu przed ustaleniem usterki.

Wniosek:

- >> Długoterminowe niezawodne działanie elektrowni nierozzerwalnie wiąże się ze standardowymi kontrolami eksploatacyjnymi i konserwacyjnymi. Ponieważ elektrownia jest duża, problemy mogą być różnorodne i złożone, a tradycyjne kontrole na miejscu są czasochłonne i pracochłonne. Wykorzystanie narzędzi analitycznych online wspomagających eksploatację i konserwację pozwala uzyskać dokładniejsze wyniki przy mniejszym nakładzie pracy. Narzędzie do analizy dyspersji w elektrowni jest łatwe w obsłudze i dostępne dla personelu elektrowni podczas codziennej konserwacji i rozwiązywania problemów.